

**OKI**  
OKI SEMICONDUCTOR

**OKI SEMICONDUCTOR CO., LTD.**

TEL: +81 (42) 663-1111

FAX: +81 (42) 665-6620

550-1, Higashiasakawacho, Hachioji-shi

193-8550, Japan

2011. 9. 27

## OKI SEMICONDUCTOR 开始业内第一款自动控制太阳能电池板和硬币型电池的双路电源的

### 电源控制 LSI 样品上市

～业内最低功耗、设计简单、缩短开发期、提高电池寿命～

隶属 ROHM 集团的 OKI SEMICONDUCTOR 面向使用硬币型电池等小容量电池的小型电子设备，开发出控制太阳能电池板和电池的双路电源，驱动微控制器及外围设备的电源控制 LIS——ML9077/ML9078 系列。

这些 LSI 控制太阳能电池板对二次电池的充电，防止过充电，并且一边将太阳能电池板和一次电池作为供电电源自动切换和控制，一边驱动微控制器及外围设备。

ML9077 根据二次电池的剩余电量（电压）自动控制太阳能电池板向二次电池的充电、二次电池向微控制器及外围设备的供电。

ML9078 随时比较太阳能电池板的发电电压与一次电池的剩余电量（电压），自动选择电压高的作为微控制器及外围设备的供电电源。

ML9077/ML9078 功耗均超低，具有高精度电压比较、电源线路的低阻抗特性，电源切换等功能全部自行控制，无需外部控制，故能够轻松构筑使用了太阳能电池板的电源系统。

ML9077 已开始量产，ML9078 计划从 9 月起样品上市，从 2012 年 1 月起以月产 50 万个的体制开始量产。关于生产基地，预计前期工艺在 OKI SEMICONDUCTOR 宫城（宫城县），后期工艺在 OKI SEMICONDUCTOR 宫崎（宫崎县）进行。

当前，世人对以太阳能为代表的清洁能源越来越关心，预测其规模今后将继续切实扩大。在使用硬币型电池等小容量电池的小型电子设备方面，太阳能利用也备受关注，出于延长电池寿命、无电池化的目的，手表、计算器已将太阳能电池板发出的电能当作电源使用。

然而，在利用太阳能上，需要组合太阳能电池板和电池构成新的电源系统，使其具备安全功能、控制电路，例如控制向微控制器供给的电压、防止向电池注入异常电流等，有时会增加开发成本和系统构成零部件，难以应用到商品上。为在市场上广泛推广太阳能电池利用，要求找到能够简单实现这些安全功能、控制电路的方法。

OKI SEMICONDUCTOR 的专长是设计超低功耗的 LSI、设计使用了太阳能电池板和电池的电源系统的 LSI，本公司关注这一状况，这次开发出太阳能利用上必需的，搭载安全功能、控制电路的 ML9077/ML9078。本 LSI 活用此前积累的超低功耗 LSI 设计技术、使用了太阳能电池板的电源系统的技术经验，面向使用硬币型电池等小容量电池，搭载低功耗微控制器的应用市场，在业内首次实现了自动控制太阳能电池板和电池的双路电源的超低功耗电源控制 LSI。

这些 LSI 具备顾客在应用中安全、简单地利用太阳能的安全功能、特征。

<ML9077:二次电池与太阳能电池板控制>

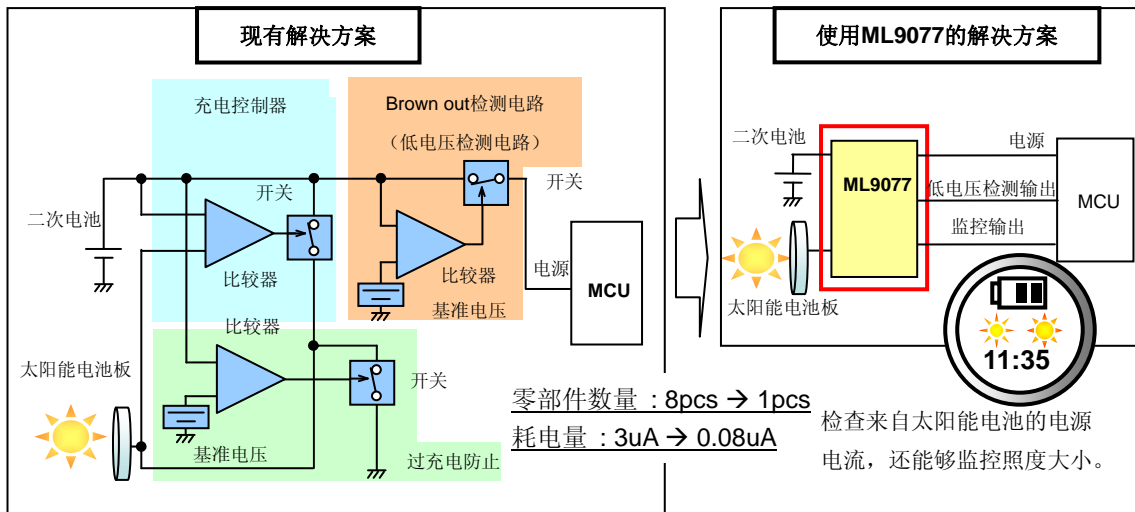
- 随时监视二次电池的状态，检测到过充电电压时停止二次电池的充电
- 随时监视二次电池的状态，检测到低电压时停止供电，防止微控制器误动作
- 能够监控和输出太阳能电池板的发电电流，可用于判定照度
- 二次电池自身的消耗电流为 80nA（25℃时）以下

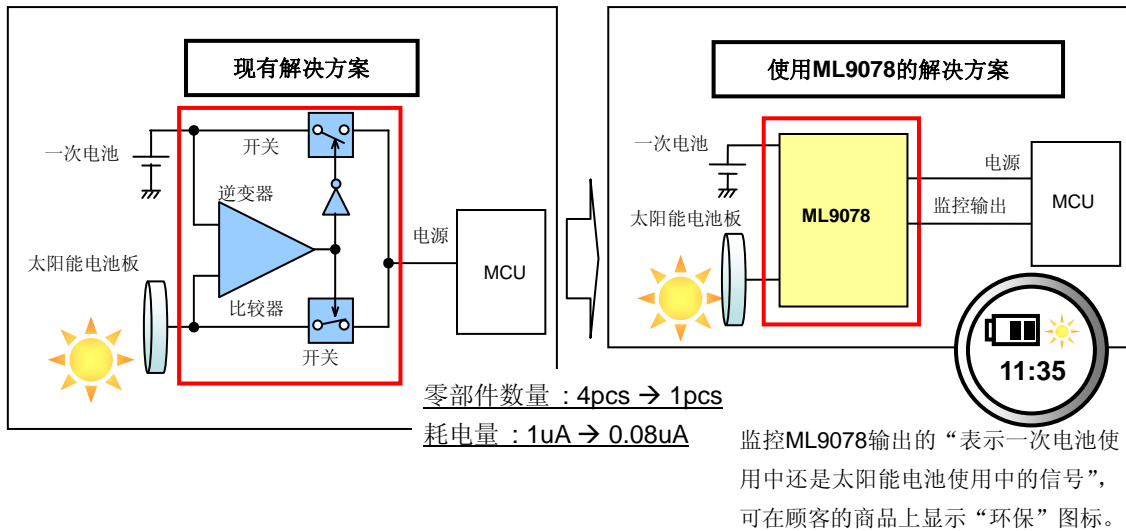
<ML9078:一次电池与太阳能电池板控制>

- 利用防止太阳能电池板的发电电流流入一次电池的功能，保护一次电池
- 将太阳能电池板产生的电压转换成恒电压，防止向微控制器供给高电压
- 能够监控和输出电源选择状态，易于确认太阳能驱动状态
- 一次电池自身的消耗电流为 80nA（25℃时）以下（ML9078-01/02）  
150nA（25℃时）以下（ML9078-03）

此外，一个共同特征是本 LSI 完全独立控制太阳能电池板和电池的双路电源，因此无需用应用软件控制，无需搭载其他零部件，能够降低系统成本。而且芯片产品尺寸为 1.5mm□以下，封装产品的尺寸也只有 3mm x 3mm 的 WQFM 型号，将为顾客商品的小型化做出贡献。

OKI SEMICONDUCTOR 今后将继续在搭载低功耗微控制器的应用市场扩充适合顾客需求的 LSI 产品阵容，开发和提供高质量，让顾客放心使用的商品。





## 【特点】

### ML9077

- 超低功耗  
在 25°C 动作时的二次电池的消耗电流为 80nA 以下，而且太阳能电池板消耗的发电电流也在 80nA 以下，故能够用太阳能电池板发出的电能高效地为二次电池充电。
- 过充电防止功能  
当二次电池电压超过设定的过充电电压时，自动停止充电，防止二次电池过充电。  
过充电防止电压有 3.1V 及 2.6V 两种可供选择，能够使用 3V 系列电池及 2.5V 系列电池。
- 低电压检测功能  
如果二次电池的电压低于低电压检查阈值，输出检测信号，断开二次电池供电。据此能够防止低电压时的微控制器误动作。  
设定低电压检查阈值时，能够针对 1.1V 动作的微控制器和 1.8V 动作的微控制器进行选择。
- 供给低阻抗电源  
在 VDO 输出端子，当输出负荷电流为 20mA 时输出电压降为 50mV 以下，由于供给这样的低阻抗电源，故可在各种各样的顾客商品上使用。（当二次电池剩余电量为 1.8V 以上时）
- 太阳能电源监视功能  
具有能够监控太阳能电池板的发电电流的端子，能够利用这一电流判定照度。

### ML9078

- 超低功耗  
关于 25°C 动作时的一次电池的消耗电流，ML9078-001/ML9078-002 为 80nA 以下，ML9078-003 为 150nA 以下，稳压器不动作时太阳能电池板消耗的发电电流为 160nA 以下。能够抑制一次电池的消耗，用太阳能电池板发出的电流高效地驱动微控制器及外围设备，延长一次电池使用时间。
- 防止太阳能电池板发出的电流反向流入一次电池的功能  
随时监视太阳能电池板电压和一次电池电压，当太阳能电池板电压高于一次电池电压时，自动断开与一次电池的连接，能够防止太阳能电池板发出的电流反向流入一次电池。据此能够防止一次电池因承受电池板的电压而破坏。
- 限制太阳能电池板电压的功能  
当太阳能电池板的电压超过限制电压时，自动实施限制。由于不会向微控制器供给超过限制的电压，防止太阳能电池板向微控制器施加高电压而使其损坏。

ML9078-001 的限制电压为 1.65V 及 3.3V, ML9078-002 为 1.5V 及 3.0V, ML9078-003 的限制电压与一次电池的剩余电压相同, 具备三种版本, 能够结合各种各样的太阳能电池板、微控制器进行选择。

- 低输出阻抗

在 VDO 输出端子, 当输出负荷电流为 2mA 时输出电压降为 150mV 以下, 由于供给这样的低阻抗电源, 故可在各种各样的顾客商品上使用。(当一次电池电压为 2V 以上时)

- 太阳能电池板/一次电池电源比较功能

能够随时比较和监视太阳能电池板电压和一次电池电压, 显示选择的电源。

### 【应用领域】

手表、座钟、计算器、自行车仪表、遥控器、电筒、便携式收音机、便携玩具、充电器等

### 【销售计划】

ML9077

- 样品推出时期 : 供货中
- 样品价格 : 100 日元 (不含税)
- 评价板 : 计划 2011 年 10 月
- 量产上市计划 : 已上市

ML9078

- 样品推出时期 : 计划 2011 年 9 月
- 样品价格 : 100 日元 (不含税)
- 评价板 : 计划 2011 年 10 月
- 量产上市计划 : 计划 2012 年 1 月

### 【产品的概要和特点】

ML9077

- 动作电压 : 0.0V~3.6V (太阳能电池单元电压)  
: 0.0V~3.2V (二次电池电压)
- 动作温度 : -20°C ~ +70°C
- 二次电池侧最大消耗电流 : 80nA (Ta=25°C)
- 过充电防止电压 : 3.1V±0.1V (使用二氧化锰锂 [ML] 二次电池时)  
/2.6V±0.1V (使用钴钛锂 [CTL] 二次电池时)  
(太阳能电池单元电流为 0.15 μA~6mA Ta=25°C)
- 二次电池充电电位差 (二次电池电压-太阳能电池单元电压)  
: 0V~0.1V  
(太阳能电池单元电压>2.0V、太阳能电池单元电流≤1mA)
- 低电压检测电路/误动作防止电压: 1.15V±0.1V/1.8V±0.1V
  
- 二次电池供电电位差 (二次电池电压-VDO 输出电压)  
: 0V~50mV  
(二次电池电压≥1.8V、二次电池电流≤20mA)
- 包装 : 芯片、12pin WQFN (3.0mm x 3.0mm)

ML9078

- 动作电压 : 0.0V~4.0V (太阳能电池单元电压)  
1.1V~3.6V (一次电池电压)

- 动作温度 :  $-20^{\circ}\text{C} \sim +70^{\circ}\text{C}$
- 一次电池侧最大消耗电流 : 80nA (Ta=25°C) ML9078-01/ ML9078-02  
150nA (Ta=25°C) ML9078-03
- 稳压器电压 :  $1.65\text{V} \pm 0.1\text{V} / 3.3\text{V} \pm 0.1\text{V}$  (ML9078-01)  
 $1.5\text{V} \pm 0.1\text{V} / 3.0\text{V} \pm 0.1\text{V}$  (ML9078-02)  
 $\text{VBAT} \pm 0.1\text{V}$  (ML9078-03)
- 一次电池充电电位差 (一次电池电压-VDO 电压)  
:  $0\text{V} \sim 0.15\text{V}$   
(一次电池电压  $> 2.0\text{V}$ 、一次电池电流  $\leq 2\text{mA}$ )
- 太阳能电池单元供电电位差 (太阳能电池单元电压-VDO 输出电压)  
:  $0\text{V} \sim 0.13\text{V}$   
(太阳能电池单元电压  $> 2.0\text{V}$ 、太阳能电池单元电流  $\leq 2\text{mA}$ )
- 包装 : 芯片、12pin WQFN (3.0mm  $\times$  3.0mm)

※ 本文所述公司名称，产品名称一般是指各公司的商标或注册商标。

----- 与本报道相关的咨询服务 -----  
e-mail: [press@adm.okisemi.com](mailto:press@adm.okisemi.com)